

鹿兒島工業高等専門学校		開講年度	令和03年度 (2021年度)	授業科目	機械設計法 I
科目基礎情報					
科目番号	0060		科目区分	専門 / 必修	
授業形態	講義		単位の種別と単位数	履修単位: 1	
開設学科	機械工学科		対象学年	3	
開設期	後期		週時間数	2	
教科書/教材	機械工学入門講座 7 機械設計法 第2版, 塚田 忠夫・吉村 靖夫・黒崎 茂・柳下 福蔵 著, 森北出版				
担当教員	徳永 仁夫				
目的・到達目標					
1. 材料力学や材料強度の観点から荷重を受ける部材を評価できる。 2. 機械を構成する各種要素について, 機能や特徴を説明できる。 3. 機械を構成する各種要素について, 理論と実用面から使用目的に応じた形状と材料を決定できる。 4. 製品の耐久性, 保守, 経済性, 外観などを考慮した機械設計ができる。					
ルーブリック					
	理想的な到達レベルの目安		標準的な到達レベルの目安		未到達レベルの目安
評価項目1	応力とひずみの関係に加えて, 飽全率, 応力集中, 疲労を考慮し部材の安全性を評価できる。		引張・圧縮, 曲げ, ねじり, せん断荷重を受ける部材の応力とひずみを計算できる。		引張・圧縮, 曲げ, ねじり, せん断荷重を受ける部材の応力とひずみを計算できない。
評価項目2	ねじおよび軸・軸継手の代表的なものの8割について, 機能と特徴を説明できる。		ねじおよび軸・軸継手の代表的なものの6割について, 機能と特徴を説明できる。		ねじおよび軸・軸継手の機能と特徴を説明できない。
評価項目3	ねじおよび軸・軸継手の代表的なものの8割について, 使用目的に応じた形状を決定できる。		ねじおよび軸・軸継手の代表的なものの6割について, 使用目的に応じた形状を決定できる。		ねじおよび軸・軸継手について, 使用目的に応じた形状決定ができない。
	製品の耐久性, 保守, 経済性, 外観の8割を考慮した機械設計ができる。		製品の耐久性, 保守, 経済性, 外観の6割を考慮した機械設計ができる。		製品の耐久性, 保守, 経済性, 外観を考慮した機械設計ができない。
学科の到達目標項目との関係					
本科 (準学士課程) の学習・教育到達目標 3-c					
教育方法等					
概要	本教科は材料力学・材料学・製図との関連性が高く, 一つの機械を設計する場合にそれらの知識をどのように応用展開するかを理解するものである。機械を構成する各種の要素について, 理論と実用面から使用目的に応じた材料の選択と必要形状を決定できる能力を修得するとともに, 製図との関連性を持たせ製品の耐久力, 保守, 経済性, 外観等の必要性についても学習することを目標とする。				
授業の進め方と授業内容・方法	各章の講義毎に演習を行う。解答に必要な原理原則の理解に努めること。小テストやレポートを適宜実施し, 成績に反映させる。中間試験を実施する。				
注意点	日頃より身近な機械類に関心を持ち, その機械の機構および材料がどのようなものから成り立っているのかを現物を通して良く観察することが重要である。設計力を涵養するには演習問題を多用するとともに慣れと経験が重要であるため, その観点に基づいて学習すること。				
授業の属性・履修上の区分					
<input type="checkbox"/> アクティブラーニング		<input type="checkbox"/> ICT 利用		<input type="checkbox"/> 遠隔授業対応	
<input type="checkbox"/> 実務経験のある教員による授業					
授業計画					
	週	授業内容・方法		週ごとの到達目標	
後期	3rdQ	1週	機械設計の基礎 (1)		機械に共通して用いられる機械部品について説明できる。
		2週	機械設計の基礎 (2)		引張荷重, 圧縮荷重, ねじり, せん断など各種荷重について説明できる。
		3週	部品に作用する力と変形(1)		材料に荷重を掛けた場合の応力とひずみの関係について説明できる。
		4週	部品に作用する力と変形(2)		材料強度と実際に許される荷重との関係について説明できる。
		5週	部品に作用する力と変形(3)		はりの曲げについて説明できる。
		6週	部品に作用する力と変形(4)		はりのねじりについて説明できる。
		7週	ねじの設計(1)		ねじの原理について説明できる。ねじの形状とその用途について説明できる。
		8週	ねじの設計(2)		六角ボルト, 六角ナット, 小ねじ, 木ねじなどのねじ部品が説明できる。
	4thQ	9週	ねじの設計 (3)		ねじのゆるみ止めの方法が説明できる。ねじ部品の設計計算ができる。
		10週	軸の設計(1)		回転軸として用いられる軸について説明できる。
		11週	軸の設計(2)		軸の強度および直径が計算できる。
		12週	軸の設計 (3)		軸の危険回転数が計算できる。
		13週	軸継手の設計		二つの軸を連結する機械部品である軸継手について説明できる。
		14週	キーの設計		軸とボスとにキーをはめ込む場合のキーの選定および強度計算ができる。
		15週	まとめ		
		16週			
評価割合					

